Medizinische Abteilung des Allerheiligen-Hospitals zu Breslau
(Primärarzt: Prof. Dr. Grunke)

Klinische Untersuchungen über die Takata-Ara-Reaktion

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin
bei der Medizinischen Fakultät
der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Breslau

vorgelegt von

Joachim Gebauer
approbierter Arzt

Breslau 1941

Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei, e. G. m. b. H., Breslau 1, Ursulinerstr. 1

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Breslau.

1. Referent: Prof. Dr. Grunke.
2. „ : Prof. Dr. Gutzeit.
Dekan: Prof. Dr. Gottron.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner lieben Mutter

Unter den heute in der Klinik üblichen Funktionsproben bei Lebererkrankungen ist besonders im Laufe der letzten Jahre die Takata-Ara-Reaktion immer mehr in Anwendung gekommen und hat stark an Bedeutung gewonnen. Zum erstenmal zog sie Takata im Jahre 1925 zur Differentialdiagnose von kroupöser und Bronchopneumonie heran und glaubte, im Serum bei kroupösen Pneumonien eine positive Reaktion, bei Bronchopneumonien eine negative Reaktion gefunden zu haben. Jedoch schon kurze Zeit darauf benutzte er sie mit Ara zusammen zur Differentialdiagnose zwischen meningitischen und metaluetischen Erkrankungen. Seit dieser Zeit führt die Reaktion den Namen Takata Ara. Staub und Jezler aber machten einige Jahre später bei Untersuchungen an Leberkranken die Entdeckung, daß diese Reaktion besonders zur Feststellung schwerer Leber-Parenchymschädigungen geeignet sei. Erst nach dieser Erkenntnis hat sich die Reaktion, die schon fast wieder in Vergessenheit geraten war, einen besonders heute anerkannten Platz unter den Leber-Funktionsproben errungen. Trotz der im Laufe der Jahre mehrfach vorgenommenen Veränderungen und Vereinfachungen hat weder ihr Wert in der Diagnosestellung noch ihre Häufigkeit in der Anwendung eine Einbuße erlitten.

Über den theoretischen Wirkungsmechanismus dieser kolloidchemischen Flockungsreaktion gehen auch heute noch nach zahlreichen, zum Teil experimentellen Untersuchungen vieler Autoren die Auffassungen stark auseinander. Staub und Jezler führen eine positive Flockungsreaktion auf eine relative Zunahme des Globulinquotienten zurück, die nach Ansicht von Tannenholz durch die Regulierung der Globulin-Albuminfraktion in der Leber bedingt wird. Auch Trautwein mißt der Verschiebung des Albumin-Globulinquotienten eine gewisse Bedeutung bei, er hält sie jedoch nicht für den allein ausschlaggebenden Faktor. Skouge wieder verneint das Bestehen eines Parallelismus zwischen dem Ausfall der Takata-Ara-Reaktion und dem Grade der Globulinvermehrung im Blut. Desgleichen lehnen Knigge, Röhrs und Kohl-Egger eine Beziehung und Verschiebung zwischen dem Albumin-Globulinquotienten als nicht ausschlaggebend ab und sehen als entscheiden-

den Faktor die Wasserstoffionenkonzentration und den Salzgehalt des Blutserums an. Schneider und Hahn stellen bei Untersuchungen am Serum von Rindern fest, daß in allen Takata-positiven Fällen der Albumin-Globulinquotient erheblich gegenüber dem negativer Sera erniedrigt ist. Außerdem finden sie sowohl eine beträchtliche Erhöhung des Gesamtglobulingehaltes, als auch eine eindeutige Verminderung des Albumingehaltes. Diese ausgesprochene Globulinvermehrung, die bei einer relativ hohen Gesamt-Eiweißmenge mit einer Verminderung des Albumingehaltes und einer Erniedrigung des Albumin-Globulinquotienten einhergeht, wird auch von Hahn angegeben. Takata selbst und Nikole nehmen als wirksames Prinzip eine Änderung des Gesamt-Eiweißspiegels im Blutserum an. Schindel und Barth erzielten durch Zusatz niederer Fettsäuren zur Verdünnungsreihe im Takata-negativen Serum eine positive Reaktion und folgern daraus, daß die positive Takata-Ara-Reaktion weder auf einer Verschiebung des Albumin-Globulinquotienten, noch auf einer Veränderung des Gesamteiweißspiegels beruhe. Auch eine Parallelität zur Blutsenkungsreaktion wird von ihnen abgelehnt, und als alleinige Ursache werden die niederen Fettsäuren angegeben. Oefelein stellt fest, daß in allen Fällen eines positiven Takata Ara der Ammoniakspiegel im Blutserum beträchtlich erhöht ist und immer ein Parallelismus zwischen dem Grad des Ausfalls der Reaktion und der Höhe des Ammoniakspiegels besteht. Glaß wieder bezeichnet als Grundlage für den positiven Ausfall der Takata-Ara-Reaktion die Modifikation der Euglobuline und schreibt den Albuminen einen hemmenden Einfluß auf die Flockung bei der Reaktion zu. Recht gibt den Lipoiden vom Standpunkte der physiko-chemischen Konstellation als Grundlage der Takata-Ara-Reaktion eine gewisse Bedeutung. Experimentelle Untersuchungen wurden zuerst von Staub und Jezler vorgenommen. Diese versuchten, bei Leber-Gesunden mittels eiweißreicher Nahrung, die in einem Frühstück von 70,0 bis 100,0 Eiweiß bestand, eine positive Reaktion hervorzurufen. Der Versuch mit dem Serum des 4 Stunden später entnommenen Blutes endete jedoch mit negativem Ergebnis. Dagegen werden Erfolge bei Untersuchungen bei Tier-experimentellen Leberschädigungen von Jürgens angegeben. Ihm gelang es, bei Untersuchungen an Hunden mit Pfortaderunterbindung und Eckscher Fistel durchweg eine positive Reaktion zu provozieren. Nach Leberexstirpation blieb diese Probe stets negativ. Daraus zog er den Schluß, daß der Ausfall der Takata-Ara-Reaktion unbedingt an die Leber gebunden sei und nicht durch extrahepatitische Stoffwechselstörungen beeinflußt werde. Staub und Jezler sahen sich im Jahre 1935 durch die gegen ihre

Theorie vom Wirkungsmechanismus der Takata-Ara-Reaktion immer wieder erhobenen Einwände veranlaßt, nochmals erneute experimentelle Untersuchungen anzustellen. Sie versuchten diesmal durch Entfernen von Kolloiden aus dem Blutserum, durch Ultrafiltrationen oder Enteiweißen, oder durch Zusatz von Kolloiden wie Glykogen, Lezithin und Globulin, die Takata-Ara-Reaktion zu beeinflussen und kamen dabei zu folgenden Ergebnissen: Ultrafiltrate von positiven Seren zeigten eine negative Reaktion. Die positive Flockungsreaktion hängt demnach von dem kolloiden Filterrückstand ab. Serum mit positiver Flockungsreaktion, durch vorsichtiges Erwärmen zur Gerinnung gebracht und filtriert, ließ im Filtrat keine positive Takata-Reaktion erkennen. Durch Glykogen-Zusatz kann nie ein Serum mit negativer Reaktion in ein solches mit positiver Reaktion umgewandelt werden. Auch der Zusatz von Lezithin ergab einen negativen Ausfall des Versuchs, Zusatz von Globulin dagegen zeitigte eine stark positive Reaktion. Nach dem Ausfall dieser Untersuchungen halten Staub und Jezler an ihrer ursprünglichen Theorie vom Wirkungsmechanismus fest. Nach Morawietz kann die Leber bei weitgehender Schädigung des Gewebes die Arbeit nicht mehr bewältigen. Dadurch passieren toxische Substanzen die Entgiftungsstätte, treten ins Blut über und rufen dort solche Veränderungen hervor, daß die Flockungsreaktion positiv ausfällt. Praktische Parallelversuche, bei denen gleichzeitig mit der Takata-Ara-Reaktion die Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen geprüft wurde, ergaben, außer wie schon erwähnt bei Schindel und Barth, auch bei Heinrici, Morawietz und Trautwein keinerlei Zusammenhang.

In diesen auseinandergehenden Auffassungen über den Wirkungsmechanismus der Takata-Ara-Reaktion ist auch bis heute noch keine endgültige Erklärung gefunden worden. Trotzdem hat gerade diese Reaktion im Laufe der letzten Jahre ihren praktischen Wert bewiesen, besonders, wie schon am Eingang der Arbeit erwähnt, bei Krankheitsfällen, die mit einer Schädigung der Leber einhergehen. Beobachtungen haben jedoch ergeben, daß auch verschiedene andere Krankheitsgruppen mit einem positiven Takata reagierten, bei denen keinerlei Leberbeteiligung festgestellt werden konnte. Um uns nun darüber ein Urteil bilden zu können, inwieweit neben den Lebergeschädigten Krankheitsfällen auch noch andere Krankheiten positiv reagieren, haben wir an einem großen Krankenmaterial von über 300 Fällen eingehende Untersuchungen angestellt und dazu Fälle mit den verschiedensten Diagnosen herangezogen. Die Reaktion selbst wurde nach dem abgestuften Verfahren, wie es Mancke angegeben hat, wie folgt vorgenommen: Im Unter-

schied zu der ursprünglichen Takata-Ara-Reaktion wurde dabei nicht mit einer Serumverdünnung gearbeitet, sondern eine gleichbleibende Serumkonzentration benutzt. Dadurch wird es möglich, die Grenzkonzentration festzustellen, die das untersuchte Serum eben nooch zu flocken vermag. Methodik: An Reagenzien werden gebraucht 0,9% NaCl-Lösung, 0,25% Sublimatlösung, 10% Sodalösung. Inhalt der Röhrchen: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Soda: je 0,4 ccm NaCl-Lösung: 1,0 · 1,1 — 1,7. Serum: je 0,1 ccm. Sublimat: 1,0 · 0,9 — 0,3. Sublimatkonzentration: mgr-% 100,90 30.

Die Wertung des Ausfalls wird in der Konzentration an Sublimat desjenigen Röhrchens ausgedrückt, das das Serum eben noch zu flocken vermag. Ablesen nach 24 Stunden, wobei Ergebnisse mit einer Konzentration von 30 mgr-% als stark positiv, bis 50 mgr-% als positiv und darüber als negativ anzusehen sind. Unter Berücksichtigung dieser Wertung ergaben bei den über 300 Untersuchungsfällen mit über 350 Untersuchungen 40 eine stark positive, 33 eine positive, der Rest eine negative Reaktion. Zur besseren Übersicht haben wir in den zwei nachfolgenden Tabellen alle die Krankheitsfälle zusammengefaßt, in denen zumindest ein positiver Fall festgestellt wurde. Die Tabelle I enthält alle Erkrankungen, bei denen eine Leberschädigung erwartet werden konnte, während in der Tabelle II alle Krankheitsfälle ohne Leberbeteiligung aufgeführt sind.

Eine Betrachtung der positiven Fälle der Tabelle I, bei denen eine Leberschädigung erwartet werden konnte, ergibt, daß allein das Krankheitsbild der Lebercirrhose weit über die Hälfte ausmacht. Von den 26 klinisch sicheren Lebercirrhosen, fast durchweg sehr schwere Fälle, ergaben 17 eine stark positive, 8 eine positive und eine eine negative Reaktion. 20 Diagnosen wurden durch die Sektion bestätigt. Ein Krankheitsfall, der erst kurz ante exitum positiv wurde, wird in einem späteren Teil der Arbeit noch erörtert. Eine Gegenüberstellung dieses Ergebnisses zeigt die völlige Gleichheit mit den im Schrifttum angegebenen Werten. Skouge fand bei 40 Fällen nur positive Reaktionen, Morawietz bei 10 Fällen 7, Bakkert in 83% eine positive Reaktion und in den restlichen 17% durch den Probenausfall eine Leberschädigung angedeutet. Schindel und Barth hatten in 83% positive, in 6,8% schwach positive und in 9,2% negative Ergebnisse. Verschiedene andere Autoren sahen ähnliche Werte. Bei dem ausgedehnten Krankheitsbild der Anämie waren bei uns bei der Perniciosa 7 Fälle stark positiv und einer schwach positiv, bei der myeloischen und lymphatischen Form alle negativ. Schindel und Barth hatten bei einer positiven, einer schwach positiven und 3 negativen

Tabelle I.

Diagnose	Anzahl d. Fälle	++	+	∅	Sektion	Zusätzliche Bemerkungen
1. Lebercirrhose . . .	26	17	8	1	21	
2. Anämie						
a) Perniciöse . . .	7	3	1	3	4	
b) Myeloische . . .	1	0	0	1	0	
c) Lymphatische . .	1	0	0	1	0	
3. Magencarcinom mit Lebermetastasen	12	3	2	7	4	Lebermetastasen in 2 positiven und 2 negativen Fällen durch Sektion festgestellt.
4. Cholelithiasis . . .	13	0	1	12	1	Der positive Fall zeigte eine schwere Parenchymschädigung der Leber.
5. Lebercarcinom . .	2	0	2	0	2	
6. Ikterus						
a) catarrhalis . . .	7	0	3	4	0	2 Fälle besserten sich im Laufe der Behandlung. Takata Ara Reaktion wurde negativ. In einem Falle kombiniert mit Diabetes mellitus.
b) Salvarsan . . .	1	0	0	1	0	
7. Gallenblasen-Carcinom	2	0	1	1	1	Ganz geringe Lebermetastasen.
8. Pfortadertrombose .	1	1	0	0	0	
9. Cholecystitis und Cholangitis	11	0	0	11	0	In 2 Fällen kombiniert mit Lues latens.
10. Diabetes mellitus .	2	0	0	2	0	
11. Braune Leberatropie	1	0	0	1	1	
12. Myokardschäden und Vitien mit u. ohne Dekompensationen	37	6	8	23	4	1 Fall kombiniert mit Lebercirrhose, (durch Sektio bestätigt) in 2 Fällen große Stauungsleber. 1 Fall im Laufe der Behandlung Takata negativ geworden.

Reaktionen ungefähr gleiche Ergebnisse. Beim katarrhalischen Ikterus stehen 3 positiven Fällen ebenso viele negative gegenüber, während ein Salvarsan-Ikterus nur negativ reagierte. Die unter der Diagnose Magencarcinom mit Metastasen angeführten 12 Fälle waren dreimal stark, zweimal schwach positiv und siebenmal negativ, wobei durch Sektio in 2 positiven und in 2 negativen Fällen ausgedehnte Metastasen festgestellt wurden.

Auch 2 Krankheitsfälle von Lebercarcinom, ebenfalls durch Sektion bestätigt, reagierten positiv, desgleichen ein Fall von Pfortaderthrombose. Dagegen waren sämtliche Untersuchungen bis auf eine bei Cholecystitis, Diabetes mellitus und einer Leberatrophie negativ. Bei den unter der Diagnose Myokardschaden, Vitien mit und ohne Dekompensation aufgeführten Krankheitsfällen stehen 6 stark positive und 8 schwach positive 23 negativen Reaktionen gegenüber, wobei es sich bei den positiven Fällen fast durchweg um Leberschädigungen als Folge kardialer Stauung handelte. Diese wurde in 2 Fällen durch die Sektion bestätigt, außerdem in einem positiven Falle nachträglich durch Sektio eine Lebercirrhose festgestellt.

Tabelle II.

Diagnose	Anzahl d. Fälle	++	+	∅	Sektion	Zusätzliche Bemerkungen
1. Lungentuberkulose (cavernöse und produktiv cirrhotische)	6	1	3	2	0	
2. Meningitistuberkulosa	1	0	0	1	0	
3. Nieren- und Darmtuberkulose, Bauchfelltuberkulose . .	2	0	0	2	0	
4. Lungengangrän . .	1	0	0	1	1	
5. Bronchopneumonie	6	3	0	3	1	
6. Lobäre Pneumonie.	2	0	0	2	0	
7. Aortitis luica (ohne Dekompensation) .	2	0	2	0	0	
8. Gelenkrheuma akut.	1	1	0	0	0	
chronisch	6	0	0	6	0	
9. Nephrose.	2	1	1	0	0	
10. Pueperalsepsis . . .	1	1	0	0	1	
11. Pulmonalsklerose .	1	1	0	0	0	
12. Schrumpfniere m. Coma	1	1	0	0	0	
13. Ulcus, Duodeni, Ventriculi, Gastritis u. Enteritis	15	0	1	14	0	In einem negativen Fall von Gastritis mit Anacidität, Tumormassen an der Gallenblase und ausgedehnte Lebermetastasen (durch Laparatomie festgestellt.)

Die in der Tabelle II zusammengefaßten Krankheitsfälle, bei denen nach der klinischen Diagnose kaum eine Leberbeteiligung erwartet werden konnte, ergaben sowohl bei Krankheits-

gruppen, wie auch bei Einzelfällen positive Reaktionen. Bei dem Krankheitsbild der Lungentuberkulose (produktiv-cirrhotisch und cavernös) fiel die Reaktion viermal positiv aus, eine Beobachtung, die auch schon im Schrifttum angegeben wurde. Trautwein nämlich stellte an einem Krankenmaterial von über 1000 Lungentuberkulösen fest, daß eine positive Takata-Ara-Reaktion sowohl eine Störung der Leberfunktion, gleichzeitig aber auch die Aktivität des Krankheitsprozesses angibt. Nach seiner Ansicht zeigen frische exsudative Fälle und fibröse Fälle einen stark positiven Reaktionsausfall besonders dann, wenn der Körper durch Toxineinschwemmungen oder durch einen frischen Schub geschädigt ist. Bei klinischer Besserung wird der Ausfall der Reaktion schwächer oder gar negativ, bei Verschlechterung umgekehrt. Demnach soll ein positiver Takata ein Bild von der Schädigung des Gesamtorganismus vermitteln und dadurch einen Hinweis bei der Vornahme größerer Operationen geben. Eine ähnliche Beobachtung machte Bakkert. Schindel und Barth fanden bei elf Fällen drei positive Reaktionen, wobei eine bei einer Darmtuberkulose auftrat. Je ein von uns untersuchter Fall von Meningitis tuberculosa, Nieren- und Darmtuberkulose, sowie ein Fall von Lungengangrän ergaben einen negativen Ausfall der Takata-Ara-Reaktion. Das Verhalten des Blutserums bei sechs Fällen von Bronchopneumonie war in drei Fällen stark positiv, in ebensovielen negativ. Dieses Ergebnis steht in direktem Gegensatz zu dem von Takata selbst festgestellten, der, wie eingangs der Arbeit schon erwähnt, bei Bronchopneumonien nur negative Ergebnisse sah. Dagegen reagierten bei uns beide Fälle von lobärer Pneumonie nur negativ. Während Bakkert bei zwölf Fällen von chronischem Gelenkrheumatismus fünf positive Reaktionen sah, war das bei uns nur in einem akuten Krankheitsfall festzustellen, während alle sechs chronischen Gelenkrheumafälle negativ verliefen. Je ein Fall von Puerperalsepsis, Pulmonalsklerose, Schrumpfniere mit nachfolgendem Coma reagierten stark positiv, zwei leichte Aortitiden ohne Dekompensation und ein Fall von Ulcus ventriculi schwach positiv.

Von anderen Krankheitsfällen, bei denen im Schrifttum positive Reaktionsausfälle angegeben wurden, von uns jedoch nicht beobachtet wurden, sind noch erwähnenswert: Bakkert fand zwei chronische Nephritiden, drei Lymphogranulomatosen, bei denen durch Sektio bestätigt wurde, daß das Leberepithel durch Tumor-ähnliche Ausbreitung von lymphogranulomatösen Herden zerstört und teilweise geschwunden war, außerdem ein Lymphosarkom. Bei Morawietz ergaben ein Fall von Thyreotoxikose, zwei Typhus abdominalis, ein Hodgkin, eine Nephrosklerose und zwei Scharlach eine positive Reaktion, wo-

bei er diese bei den beiden zuletzt genannten Fällen auf eine, jedoch gutartige, Hepatitis zurückführt. Schindel und Barth fanden je einen positiven Scharlach, einen Typhus und einen Tonsillarabszeß, alle drei Fälle mit schwerem Allgemeinbild, und eine Lymphogranulomatose, die bei der Sektion ausgedehnte lymphogranulomatöse Infiltrate in den Interstitien der Leber ergab.

Bei einer Zusammenfassung aller bei unseren Untersuchungen gezeitigten Ergebnisse kommen wir zu der Feststellung, daß neben der größeren Zahl der positiven Fälle, die mit einer Schädigung des Lebergewebes einhergehen, auch noch eine ganz beträchtliche Zahl von anderen Krankheitsfällen positiv reagierten, bei denen weder klinisch noch durch Sektion irgend eine Leberbeteiligung festgestellt werden konnte. Demnach ist nach unserer Auffassung die Takata-Ara-Reaktion nicht als spezifische Leberfunktionsprüfung anzusehen. Aus unseren Untersuchungsergebnissen geht aber ferner auch hervor, daß bei den Lebergeschädigten Fällen der Ausfall der Reaktion von der Schwere des Parenchymschadens abhängt. So rufen diffuse ausgedehnte Parenchymschädigungen eher einen positiven Takata hervor, als circumscripte und beginnende. Wir sehen dies besonders bei der großen Zahl der positiven Fälle von Lebercirrhose, wobei das positive Ergebnis nicht wie ursprünglich angenommen, als spezifisch für die Cirrhose anzusehen ist, sondern als Ausdruck des Parenchymschadens. Schon aus der großen Zahl der Sektionen ist ersichtlich, daß es sich bei unseren Fällen fast durchweg um schwere Erkrankungen gehandelt hat. Ein Krankheitsfall eines 65jährigen Mannes ist besonders erwähnenswert, da wir ihn mit kurzen Unterbrechungen mehrere Jahre hindurch beobachten konnten. Bei diesem Kranken, der schon zum erstenmal mit einem hochgradigen Ascites zur Aufnahme kam, veränderten sich im Laufe der Beobachtung das Krankheitsbild wie der lokale Tastbefund derart atypisch, daß vor der endgültigen Diagnose Lebercirrhose nur die Verdachtsdiagnose auf eine maligne Geschwulst an der Pforte und später auf einen Tumor im rechten Oberbauch gestellt wurde. Auffallenderweise war in diesem Fall die Takata-Ara-Reaktion, die in regelmäßigen Abständen seit der ersten Aufnahme angestellt wurde, ständig negativ und wurde erst kurz vor dem Tode nur einmal schwach positiv. Die Beobachtung, daß der positive Ausfall der Reaktion von der Schwere des Parenchymschadens abhängt, machten wir auch bei einigen hartnäckigen Fällen von Ikterus catarrhalis Lebercarcinomen, ausgedehnten Metastasen und der Stauungsleber, wobei bei der letzteren der Ausfall der Reaktion von dem Grade der Dekompensation abhängt. Daß aber eine positive Reaktion ihre Ursache nicht nur in einer Leberschädigung zu

haben braucht, sehen wir neben den schon angeführten Krankheitsfällen von Lungentuberkulose, Bronchopneumonien, Gelenkrheuma und je einem Fall von Nephrose, Puerperalsepsis, Pulmonalsklerose und Schrumpfniere, bei denen allen jedoch die Ursache des positiven Takata noch ungeklärt bleibt, besonders an zwei Fällen von Magencarcinom. Hier wurde auf Grund der klinischen Diagnose und des positiven Takatas schon eine größere Leberschädigung angenommen, die Sektion ergab jedoch keinen pathologischen Befund. Im Gegensatz dazu machten wir aber auch die Beobachtung, daß selbst bei einem negativen Takata eine Beteiligung der Leber nicht ausgeschlossen werden kann, da wir nämlich bei einer Gastritis mit Anacidität trotz negativer Takata-Ara-Reaktion sowohl Tumormassen an der Gallenblase, als auch ausgedehnte Lebermetastasen feststellten. Desgleichen ergab ein Fall von brauner Leberatrophie, bei dem die Diagnose noch durch die Sektion bestätigt wurde, trotz mehrfach angestellter Proben nur negative Ergebnisse. Auf Grund dieser Feststellung glauben wir, sagen zu können, daß weder aus einem positiven noch aus einem negativen Takata unbedingt auf eine Leberbeteiligung oder Nichtbeteiligung geschlossen werden kann.

In prognostischer Hinsicht ergibt eine mehrfach angestellte Takata-Ara-Reaktion oft einen wertvollen Einblick in das derzeitige Krankheitsgeschehen, weil aus dem Ausfall der Reaktion in den verschiedenen Krankheitsstadien ein Schluß auf die Schwere und den weiteren Verlauf der Lebererkrankungen gezogen werden kann. Diese Beobachtung machten wir sowohl bei einem Ikterus catarrhalis, wie bei einem Myokardschaden mit hochgradiger Dekompensation, zwei Krankheitsfälle, die auf Grund des klinischen Bildes eine schwerere Parenchymschädigung erwarten ließen. Beide Krankheitsfälle besserten sich im Laufe der Behandlung soweit, daß die anfangs mehrfach positiven Reaktionen schließlich negativ wurden. Daraus ist aber gleichzeitig ersichtlich, daß es sich bei dieser Veränderung der Reaktion um einen reversiblen Vorgang handelt, wie es auch schon Schindel, Barth und Oefelein im Gegensatz zu Staub und Jezler angegeben haben. Letztere stützten ihre Behauptungen allerdings auf Untersuchungen von fast durchweg schweren Lebercirrhosefällen, bei denen auch kaum eine Regeneration von Lebergewebe erwartet werden konnte. Auch wir haben bei unseren Cirrhosefällen nie eine Umstimmung der Reaktion nach der negativen Seite hin festgestellt. Demnach dürfte als erwiesen gelten, daß dauernd positive Reaktionen ihre Ursache in schon tiefergreifenden pathologischen Veränderungen im Lebergewebe haben und deshalb auch eine schlechte Prognose bieten. Auf Grund der Ergebnisse

unserer zahlreichen Untersuchungen glauben wir, berechtigt zu sein, die Takata-Ara-Reaktion als gutes diagnostisches Hilfsmittel bei Erkrankungen der Leber anzusehen, wenn sie auch für die Erkennung von leichten und beginnenden Parenchymschädigungen ungeeignet ist und sogar bei schweren Leberschädigungen versagen kann.

Zum Schluß der Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr med. Grunke für die Überlassung des Themas wie für die Anregungen bei der Abfassung bestens zu danken.

Schrifttum.

Bakkert: Die Takata-Reaktion nach Ucko in ihrer Bedeutung für den praktischen Arzt. Zentralblatt für Innere Medizin, 1938.

Glaß: Untersuchungen zum Mechanismus der Takata-Reaktion. Klinische Wochenschrift 15, Seite 1489, 1936.

Hahn: Zur Frage der Takata-Reaktion. Klinische Wochenschrift 16, Seite 710, 1937.

Heinrici: Über die Takata-Reaktion. Medizinische Klinik 9, Seite 299, 1938.

Jezler: Die Takatasche Kolloidreaktion in Serum und Körperflüssigkeiten und ihre Beziehungen zu Störungen des Eiweißstoffwechsels der Leber. Zeitschrift für klinische Medizin, 114, Seite 739, 1930.

Jürgens: Schmiedebergers Archiv, Naunyn, 178—260, 1935.

Knigge: Über klinische Erfahrungen mit der Sublimatreaktion nach Takata-Ara. Münchener Wochenschrift 44, 1936

Mancke: Münchener Med. Wochenschrift, 1934, 981—982, 1936, 1707—1711.

Morawietz: Inaugural-Dissertation, Breslau 1936.

Nikole: Zentralblatt klinische Medizin, Band 106, Seite 192, Jahrgang 1927.

Oefelein: Wirkungsmechanismus der Reaktion nach Takata-Ara und ihre praktische Bedeutung als Leber-Funktionsprüfung. Klinische Wochenschrift 147, Nr. 2, Seite 56, 1935.

Recht: Über die Theorie der Takata-Reaktion. Klinische Wochenschrift 15, Seite 1006, 1936.

Röhrs und Kohl-Egger: Die Takata-Ara-Reaktion. Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde 161, Seite 1, 1928

Schreuder: Klinische Wochenschrift 1936, Seite 630.

Schindel, Barth: Die Bedeutung der Takata-Reaktion für die Diagnose der Lebererkrankungen in ihrem Verhältnis zur Galaktose und Bilirubinbelastung. Klinische Wochenschrift 13. Jahrgang, Seite 1329 und 1335, 1934.

Schindel: Zum Mechanismus der Reaktion nach Takata-Ara. Klinische Wochenschrift 13. Jahrgang, Seite 221, 1934.

Skouge: Der Wert der Takata-Reaktion und der Koagulationsbestimmung bei Leberkrankheiten. Klinische Wochenschrift 12. Jahrgang, Seite 905, 1933.

Staub: Über beginnende Leberinsuffizienz. Deutsche Medizinische Wochenschrift, 57. Jahrgang, Seite 2133, 1931.

Staub und Jezler: Kolloid-Reaktion im Serum. Beitrag zum Mechanismus der Takata-Reaktion. Klinische Wochenschrift, 14. Jahrgang, Nr. 46, 1935.

Takata: Verh. des 6. Kongreß d. Eastern Assoc. of Tropical Medicine, Tokio 1925.

Tannenholz: Amer. Journ. Syp. 17. 1936. Referat aus dem Kongreßblatt für innere Medizin, Bd. 72, Seite 745, Jahrgang 1933.

Tannhauser: Die chemischen Leistungen der normalen Leber für die Vorgänge des Intermediären Stoffwechsels. Klinische Wochenschrift, Jahrgang 12, Seite 49, 1933.

Trautwein: Takata-Ara-Reaktion und Lungentuberkulose, zugleich ein Beitrag über die Störung der Leberfunktion. Beiträge zur Klinik der Tuberkulose. Band 90, Heft 3, Seite 219.

Ucko: Zum Mechanismus der Reaktion nach Takata-Ara. Klinische Wochenschrift, Jahrgang 14, Seite 468, 1935.

Lebenslauf.

Verfasser der Arbeit wurde am 28. April 1909 als Sohn des 1932 verstorbenen Studienrats Alfred Gebauer in Liebenthal geboren, besuchte nach vier Jahren Volksschule in Bauerwitz O/S. das Staatliche Gymnasium in Danzig und ab Pfingsten 1923 infolge Versetzung des Vaters das Staatliche St. Matthias-Gymnasium in Breslau, das er 1929 nach bestandener Reifeprüfung verließ. Seit dem Sommer studierte er zunächst drei Semester Medizin an der Universität Breslau, dann zwei Semester in Rostock und legte dort im Sommer 1931 die ärztliche Vorprüfung ab. Nach weiteren sechs Semestern an der Universität Breslau beendete er sein medizinisches Studium mit dem Bestehen der ärztlichen Staatsprüfung am 21. Dezember 1934 und erhielt nach Ableistung des praktischen Jahres am Städt. Säuglings- und Kinderkrankenhaus Breslau am 15. Januar 1936 die ärztliche Approbation. Danach war er zunächst zwei Monate als Volontärarzt an der Medizinischen Abteilung des Allerheiligen-Hospitals tätig und anschließend Assistenzarzt am Städtischen Tuberkulose-Krankenhaus Breslau-Herrnprotsch bis 30. Juni 1939. Zur Beendigung der Facharzt-Ausbildung erneut Volontärarzt an der Medizinischen Abteilung des Allerheiligen-Hospitals zu Breslau, wurde er bei Kriegsausbruch am 26. August 1939 zur Wehrmacht einberufen und ist dort zurzeit als Unterarzt im Bataillons-Stab eines Feldregiments tätig.